

8360

A34198 (067515.0139)



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Lee et al.  
Serial No. : 09/832,249  
Filed : April 10, 2001  
For : DATA TRANSMISSION FOR HYBRID ARQ TYPE II/III  
DOWNLINK OF WIDE-BAND RADIO COMMUNICATION  
SYSTEM

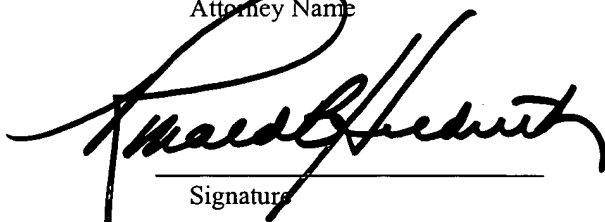
CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States  
Postal Service as first class mail in an envelope addressed to:  
Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231

June 20, 2001  
Date of Deposit

Ronald B. Hildreth  
Attorney Name

19,498  
PTO Registration No.

  
Signature

June 20, 2001  
Date of Signature

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

A claim for priority is hereby made under the provisions of 35 U.S.C.  
§119 for the above-identified U.S. patent application based upon the seven (7) Korean  
patents: Application No. 2000-48435, filed August 21, 2000, Application No. 2000-  
45165, filed August 4, 2000, Application No. 2000-25966, filed May 16, 2000,  
Application No. 2000-18646, filed April 10, 2000, Application No. 2000-35455, filed



A34198 (067515.0139)

June 26, 2000, Application No. 2000-35456, filed June 26, 2000 and Application No. 2000-63612, filed October 27, 2000. Certified copies of these applications are enclosed.

Respectfully submitted,

A large, stylized handwritten signature in black ink, which appears to read "Ronald B. Hildreth". The signature is written over a horizontal line.

Ronald B. Hildreth  
Patent Office Reg. No. 19,498

Attorney for Applicants  
(212) 408-2544

Enclosures



<Priority Document Translation>

THE KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

This is to certify that annexed hereto is a true  
copy from the records of the Korean Industrial Property  
Office of the following application as filed.

Application Number : 2000-48435 (Patent)

Date of Application : August 21, 2000

Applicant(s) : HYUNDAI ELECTRONICS INDUSTRIES CO., LTD.

March 30, 2001

COMMISSIONER

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2000년 제 48435 호  
Application Number

출원 년 월 일 : 2000년 08월 21일  
Date of Application

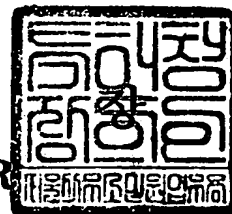
출원인 : 현대전자산업주식회사  
Applicant(s)



2001 년 03 월 30 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2000.08.21
【발명의 명칭】	비동기식 더블유 씨 디 엠 에이시스템에서 하이브리드 에 이 알 큐 타입 투 및 타입 쓰리 효율적 구현을 위한 각 계 층간의 프리미티브에 버전 넘버 추가 및 이의 전달 방법
【발명의 영문명칭】	Method for additioning of version number and its transsmission on primitive of layer for efficient realization of hybrid ARQ type II/III in the asynchronous W-CDMA
【출원인】	
【명칭】	현대전자산업주식회사
【출원인코드】	1-1998-004569-8
【대리인】	
【성명】	박해천
【대리인코드】	9-1998-000223-4
【포괄위임등록번호】	1999-008448-1
【대리인】	
【성명】	원석희
【대리인코드】	9-1998-000444-1
【포괄위임등록번호】	1999-008444-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이유로
【성명의 영문표기】	LEE, Yuro
【주민등록번호】	711015-1519912
【우편번호】	151-014
【주소】	서울특별시 관악구 신림4동 496-7
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박재홍
【성명의 영문표기】	PARK, Jae Hong
【주민등록번호】	691223-1117256

【우편번호】	137-030
【주소】	서울특별시 서초구 잠원동 51 잠원패밀리아파트 1-1403
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이종원
【성명의 영문표기】	LEE, Chong Won
【주민등록번호】	710302-1030331
【우편번호】	139-220
【주소】	서울특별시 노원구 중계동 358-2 주공아파트 401-1106
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	예정화
【성명의 영문표기】	YE, Jeong Hwa
【주민등록번호】	740220-1025637
【우편번호】	136-151
【주소】	서울특별시 성북구 석관1동 278-24 17통 2반
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 천 (인) 대리인 원석희 (인) 박해
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	2 면 2,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	31,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

## 【요약서】

## 【요약】

## 1. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

본 발명은 비동기식 더블유 씨 디 엠 에이(W-CDMA) 시스템에서 하이브리드 에이 알 큐 타입(Hybrid ARQ Type) II/III 효율적 구현을 위한 각 계층간(RLC-MAC, MAC-물리계층)의 프리미티브에 버전 넘버(version number) 추가 및 이의 전달 방법 에 관한 것임.

## 2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은 Hybrid ARQ type II/III의 효율적인 지원을 위하여 RLC에서 생성된 RLC-PDU와 이의 header정보로부터 RLC-HARQ-control-PDU를 생성하여, header에 포함된 정보를 보다 안정적으로 전송하는데 그 목적이 있음.

## 3. 발명의 해결방법의 요지

본 발명은, 비동기식 더블유 씨 디 엠 에이(W-CDMA) 시스템에 적용되는 하이브리드 에이 알 큐 타입(Hybrid ARQ Type) II/III 효율적 구현을 위한 각 계층간(RLC-MAC, MAC-물리계층)의 프리미티브에 버전 넘버(version number) 추가 및 전달 방법에 있어서, Data transport block과 SI transport block을 각각 DSCH와 DCH transport channel을 통하여 전달할 경우,

RLC - MAC-d간의 MAC-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number를 추가하는 제 1 단계; MAC-d - MAC-c/sh간에 RLC-PDU 전송시에 version number를 함께 전송하는 제 2 단계; MAC-d 물리계층간에 DCH PHY-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number 추가하는 제 3 단계; 및 물리계층에서는 DSCH PHY-data-REQ 또는 DCH

PHY-data-REQ의 프리미티브 파라미터로 전달된 version number를 이용하여 DSCH transport channel로 전달된 data transport block을 encoding을 수행하는 제 4 단계를 포함함.

#### 4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 비동기식 더블유 씨 디 엠 에이 시스템 등에 이용됨.

#### 【대표도】

도 4

#### 【색인어】

더블유 씨 디 엠 에이(W-CDMA), 하이브리드 에이 알 큐 타입(Hybrid ARQ Type), 프리미티브, 버전 넘버



**【명세서】****【발명의 명칭】**

비동기식 더블유 씨 디 엠 에이스시스템에서 하이브리드 에이 알 큐 타입 투 및 타입 쓰리 효율적 구현을 위한 각 계층간의 프리미티브에 버전 넘버 추가 및 이의 전달 방법  
{Method for additioning of version number and its transsmission on primitive of laye  
for efficient realization of hybrid ARQ type II/III in the asychronous W-CDMA}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1 은 IMT-2000 비동기 시스템 연동구조의 일예시도.

도 2 는 IMT-2000 비동기 시스템 구조에서의 프로토콜 스택 구조 설명도.

도 3 은 RCPC 또는 RCPT 코드 일예시도.

도 4 는 Data Transport Block 과 SI Transport Block을 전송하기 위하여 각각 DSCH와 DCH Transport Channel을 사용할 경우 Version Number의 전달경로 일예시도.

도 5 는 Data Transport Block 과 SI Transport Block을 전송하기 위하여 DCH Transport Channel을 사용할 경우 Version Number의 전달경로 일예시도.

도 6 은 Data Transport Block 과 SI Transport Block을 전송하기 위하여 DSCH Transport Channel을 사용할 경우 Version Number의 전달경로 일예시도.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <7> 본 발명은 3세대 비동기식 W-CDMA 시스템에서 Hybrid ARQ type II/III를 사용하는 packet data service에 관한 것으로 더욱 상세하게는 비동기식 W-CDMA 시스템에서 Hybrid ARQ Type II/III 효율적 구현을 위한 각 계층간(RLC-MAC, MAC-물리계층)의 프리미티브에 version number 추가 및 이의 전달 방법이다.
- <8> 비동기식 IMT-2000 시스템은 다음과 같은 연동 구조(도 1 참조)를 가지며, 이러한 연동 구조에서의 프로토콜 스택 구조는 도 2 와 같다.
- <9> 이러한 비동기식 IMT-2000 시스템에서 패킷 데이터 전송을 위해서는 error가 발생한 packet을 수신 단에서 재전송을 요구하는 ARQ 방식을 사용할 수 있다. 무선 채널 환경의 불안정성으로 인하여 ARQ 방식을 사용할 때에 재 전송을 요구하는 횟수가 증가하여 단위 시간에 보낼 수 있는 데이터 양인 throughput이 감소될 수 있다. 따라서 이러한 문제를 줄이기 위하여 ARQ를 FEC(Forward Error Correction)방식과 함께 사용할 수 있으며, 이를 Hybrid ARQ라고 한다. Hybrid ARQ에는 그 방식에 따라 타입 원(Type I), 타입 투(Type II), 및 타입 쓰리(Type III)가 있다.
- <10> Hybrid ARQ Type I의 경우에 채널 환경이나 요구되는 QoS(Quality of Service)에 따라 하나의 coding rate(e.g. convolutional coding 중에서 no coding, rate 1/2, rate 1/3 중 하나)가 결정될 경우에 이를 계속 사용되며, 수신 단에서는 재전송 요구 시에 이전 수신한 데이터를 제거하며, 송신 단에서는 이를 이전에 전송된 coding rate로 재전송

한다. 이 경우에 가변적인 채널 환경에 따라서 coding rate가 변하지 않으므로 throughput이 Hybrid ARQ Type II, III에 비하여 감소할 수 있다.

<11> Hybrid ARQ Type II의 경우에는 수신 단에서 데이터를 재전송을 요구할 경우에 이를 제거하지 않고, buffer에 저장하며, 다시 재전송된 데이터와 combining을 수행한다. 즉, 처음 전송하는 coding rate를 high coding rate로 전송하고, 재전송 요구 시에 그보다 더 낮은 coding rate로 전송하여, 이전에 수신된 데이터와 combining(code combining, maximal ratio combining)을 수행하여 Hybrid ARQ Type I에 비하여 성능을 향상시킬 수 있다. 예를 들면, convolutional coding rate 1/4인 mother code가 있다면, 이를 이용하여 puncturing을 함으로써, coding rate 8/9, 2/3, 1/4와 같은 coding rate를 만들 수 있으며, 이를 RCPC(Rate Compatible Punctured Convolutional) code라고 하며, 이를 도 3에 나타내었다. Turbo code를 puncturing을 하여 얻을 수 있는 code를 RCPT(Rate Compatible Punctured turbo) Code라고 한다. 처음 전송에서는 coding rate 8/9로 전송하고, 그 때의 재전송 version number를 ver(0)라고 하면, CRC를 check하여 error가 발견되면, 이 데이터를 buffer에 저장하며 재전송을 요구하게 된다. 재전송을 할 때에는 rate 2/3으로 전송하며, 이때의 version number는 ver(1)이 된다. 수신 단에서는 buffer에 저장되어 있는 ver(0)과 수신된 ver(1)을 combining을 하며, 이 값을 decoding하여 CRC를 check한다. CRC check 결과 error가 발견되지 않을 때까지 이 과정을 반복하여 최근에 전송된 ver(n)은 이전에 전송된 ver(n-a) ( $0 < a < n$ )과 combining 된다.

<12> Hybrid Type III의 경우는 type II와 거의 동일하며, 차이점은 재전송된 데이터인 ver(n)을 ver(n-a)들과 combining하기 전에 먼저 decoding을 하고, CRC check를 하여 error가 발생하지 않으면 상위 layer로 이 값을 전송한다. Error가 발생하면 ver(n-a)와

combining을 하고, CRC를 check하여 재 전송여부를 결정한다.

<13> Hybrid ARQ Type II/III의 경우에는 초기 전송에서 high coding rate로 전송하기 때문에 RLC-PDU의 Header 부분에 대한 error 발생 가능성이 증가한다. 따라서 재전송 version number와 RLC-PDU Header에 포함된 sequence number등을 보다 안정적으로 전송할 수 있어야 한다. 이에 대한 방식으로 RLC에서 data에 따른 RLC-PDU와 이러한 PDU의 Header정보를 이용하여 RLC-HARQ-Control-PDU를 만들 수 있다. 이러한 경우에 header 정보를 보다 안정적으로 전송할 수 있으나, 물리계층에서 PDU내의 정보를 알 수 없으므로 coding에 필요한 version number를 알 수 가 없다.

<14> 본 발명에서는 각 계층(RLC, MAC, Node B)에서 다음과 같은 표기를 사용한다.

<15> 전송하고자 하는 data : RLC-PDU (RLC), MAC-PDU 또는 data transport block (MAC), data transport block (물리계층)Header 정보를 포함하는 side information : RLC-HARQ-control-PDU (RLC), MAC-HARQ-control-PDU 또는 Side Information(SI) transport block (MAC), SI transport block (물리계층)

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, Hybrid ARQ type II/III의 효율적인 지원을 위하여 RLC에서 생성된 RLC-PDU와 이의 header정보로부터 RLC-HARQ-control-PDU를 생성하여, header에 포함된 정보를 보다 안정적으로 전송할 수 있다. 이러한 경우에 도 3 과 같이 RLC-PDU에 대하여 coding을 수행할 때에 version number에 따라 puncturing을 하여 coding rate를 가변 할 수 있어야 하나, 물리계층에서

는 RLC-HARQ-control-PDU에 따른 SI transport block에 포함되어 있는 version number를 확인할 수 없으므로, 이를 물리계층에서 확인할 수 있는 primitive의 parameter의 형태로 전송되어야 한다. 따라서 RLC-PDU를 전송하는 RLC-MAC간의 primitive 및 MAC-물리계층간에 primitive에 version number를 추가하거나, RLC-HARQ-control-PDU를 전송하는 RLC-MAC간의 primitive 및 MAC-물리계층간에 primitive에 version number를 추가하는 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<17>      상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 비동기식 더블유 씨 디 엠 에이(W-CDMA) 시스템에 적용되는 하이브리드 에이 알 큐 타입(Hybrid ARQ Type) II/III 효율적 구현을 위한 각 계층간(RLC-MAC, MAC-물리계층)의 프리미티브에 버전 넘버(version number) 추가 및 전달 방법에 있어서, Data transport block과 SI transport block을 각각 DSCH와 DCH transport channel을 통하여 전달할 경우, RLC - MAC-d간의 MAC-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number를 추가하는 제 1 단계; MAC-d - MAC-c/sh간에 RLC-PDU 전송시에 version number를 함께 전송하는 제 2 단계; MAC-d 물리계층간에 DCH PHY-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number 추가하는 제 3 단계; 및 물리계층에서는 DSCH PHY-data-REQ 또는 DCH PHY-data-REQ의 프리미티브 파라미터로 전달된 version number를 이용하여 DSCH transport channel로 전달된 data transport block을 encoding을 수행하는 제 4 단계를 포함한다.

<18>      비동기식 IMT-2000 시스템의 경우, 그림 도 2 와 같은 프로토콜 스택 구조를 가지며, 각 프로토콜 엔티티 사이에는 SAP과 프리미티브를 이용하여 상호 데이터를

교환한다. 이때, 사용되는 프리미티브에는 상호 교환되는 데이터 외에 필요한 파라미터를 제공함으로써, 프로토콜 계층간의 원활한 연동을 돕는다. 각 프로토콜 엔티티 사이에 기본적으로 사용되는 프리미티브의 종류는 다음과 같다.

- <19> RLC 프로토콜 엔티티와 MAC 프로토콜 엔티티 사이
- <20> - MAC-Data-REQ : RLC 프로토콜 엔티티에서 MAC 프로토콜 엔티티로 데이터를 전송하는 경우에 사용
- <21> - MAC-Data-IND : MAC 프로토콜 엔티티에서 RLC 프로토콜 엔티티로 데이터를 전송하는 경우에 사용
- <22> MAC 프로토콜 엔티티와 물리 계층 사이
- <23> - PHY-Data-REQ : MAC 프로토콜 엔티티에서 물리 계층로 데이터를 전송하는 경우에 사용
- <24> -PHY-Data-IND : 물리 계층에서 MAC 프로토콜 엔티티로 데이터를 전송하는 경우에 사용
- <25> 본 발명의 구성 및 동작은 다음과 같이 구분하여 설명할 수 있다.
- <26> 1, 2, 3은 downlink에 해당되는 내용이며, CRNC (MAC-c/sh가 위치)와 SRNC (MAC-d가 위치)가 동일한 위치 또는 다른 위치에 존재할 때를 모두 포함한다. 그리고 2는 uplink의 경우에 해당한다.
- <27> 상술한 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 상세히 설명한다.

- <28> 1. Data transport block과 SI transport block을 각각 DSCH와 DCH transport channel을 통하여 전달할 경우 (도 4)
- <29> version number의 추가는 RLC-PDU를 전송하는 MAC-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 할 수도 있고((1), (1-1), (2-1), (3)에 해당), RLC-HARQ-control-PDU를 전송하는 MAC-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 할 수도 있다((1), (2), (3)에 해당).
- <30> (1) RLC에서 MAC-d로의 version number 전송
- <31> RLC-PDU 또는 RLC-HARQ-control-PDU에 대한 MAC-data-REQ 프리미티브 파라미터로서 version number를 추가하여 DTCH logical channel을 이용하여 MAC-d로 전달한다.
- <32> (1-1) MAC-d에서 MAC-c/sh로 version number 전송(RLC-PDU의 프리미티브 파라미터에 version number를 추가할 경우만 해당)
- <33> RLC-PDU와 함께 version number를 MAC-c/sh로 전달한다.
- <34> (2) MAC-d에서 물리계층으로 version number 전송
- <35> SI transport block에 대한 DCH PHY-data-REQ 프리미티브의 파라미터에 version number를 추가하여 DCH transport channel을 이용하여 물리계층으로 전달한다.
- <36> (2-1) MAC-c/sh에서 물리계층으로 version number 전송(1-1의 경우에만 해당)
- <37> data transport block에 대한 DSCH PHY-data-REQ 프리미티브의 파라미터에 version number를 추가하여 DSCH transport channel을 이용하여 물리계층으로 전달한다.
- <38> (3) 물리계층에서는 DSCH PHY-data-REQ 또는 DCH PHY-data-REQ를 통하여 전달된 version number를 이용하여 DSCH transport channel로 전달된 data transport block을 encoding한다.

- <39> 2. Data transport block과 SI transport block을 DCH transport channel을 통하여 전달할 경우 (도 5)
- <40> (1) RLC에서 MAC-d로의 version number 전송
- <41> RLC-PDU 또는 RLC-HARQ-control-PDU에 대한 MAC-data-REQ 프리미티브 파라미터로서 version number를 추가하여 DTCH logical channel을 이용하여 MAC-d로 전달한다.
- <42> (2) MAC-d에서 물리계층으로 version number 전송
- <43> Data transport block과(또는) SI transport block에 대한 DCH PHY-data-REQ 프리미티브의 파라미터에 version number를 추가하여 DCH transport channel을 이용하여 물리계층으로 전달한다.
- <44> (3) 물리계층에서는 DCH PHY-data-REQ를 통하여 전달된 version number를 이용하여 DCH transport channel로 전달된 data transport block을 encoding한다.
- <45> 3. Data transport block과 SI transport block을 DSCH transport channel을 통하여 전달할 경우 (도 6)
- <46> (1) RLC에서 MAC-d로의 version number 전송
- <47> RLC-PDU 또는 RLC-HARQ-control-PDU에 대한 MAC-data-REQ 프리미티브 파라미터로서 version number를 추가하여 DTCH logical channel을 이용하여 MAC-d로 전달한다.
- <48> (2) MAC-d에서 MAC-c/sh로 version number 전송
- <49> MAC-PDU와 MAC-HARQ-control-PDU 함께 version number를 MAC-c/sh로 전달한다.
- <50> (3) MAC-c/sh에서 물리계층으로 version number 전송
- <51> data transport block과(또는) SI transport block에 대한 DSCH PHY-data-REQ 프리미



미티브의 파라미터에 version number를 추가하여 DSCH transport channel을 이용하여 물리계층으로 전달한다.

<52> (4) 물리계층에서는 DSCH PHY-data-REQ 전달된 version number를 이용하여 DSCH transport channel로 전달된 data transport block을 encoding한다.

<53> 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

#### 【발명의 효과】

<54> 상기와 같은 본 발명은, HARQ type II, III 방식을 사용할 경우, 재전송 version number를 RLC-MAC, MAC-물리계층간의 프리미티브 파라미터에 추가하여 물리계층의 coding을 효율적으로 수행할 수 있는 효과가 있다.



1020000048435

2001/4/

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

비동기식 더블유 씨 디 엠 에이(W-CDMA) 시스템에 적용되는 하이브리드 에이 알 큐 타입(Hybrid ARQ Type) II/III 효율적 구현을 위한 각 계층간(RLC-MAC, MAC-물리계층)의 프리미티브에 버전 넘버(version number) 추가 및 전달 방법에 있어서,

Data transport block 과 SI transport block을 각각 DSCH와 DCH transport channel을 통하여 전달할 경우,

RLC - MAC-d간의 MAC-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number를 추가하는 제 1 단계;

MAC-d - MAC-c/sh 간에 RLC-PDU 전송시에 version number를 함께 전송하는 제 2 단계;

MAC-d 물리계층간에 DCH PHY-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number 추가하는 제 3 단계; 및

물리계층에서는 DSCH PHY-data-REQ 또는 DCH PHY-data-REQ의 프리미티브 파라미터로 전달된 version number를 이용하여 DSCH transport channel로 전달된 data transport block을 encoding을 수행하는 제 4 단계

를 포함하는 버전 넘버 추가 및 전달 방법.

**【청구항 2】**

비동기식 더블유 씨 디 엠 에이(W-CDMA) 시스템에 적용되는 하이브리드 에이 알 큐

타입(Hybrid ARQ Type) II/III 효율적 구현을 위한 각 계층간(RLC-MAC, MAC-물리계층)의 프리미티브에 버전 넘버(version number) 추가 및 전달 방법에 있어서,

Data transport block 과 SI transport block을 DCH transport channel을 통하여 전달할 경우,

RLC - MAC-d간의 MAC-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number를 추가하는 제 5 단계;

MAC-d - 물리계층간에 DCH PHY-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number 추가하는 제 6 단계; 및

물리계층에서는 DCH PHY-data-REQ를 통하여 전달된 version number를 이용하여 DCH transport channel로 전달된 data transport block을 encoding을 수행하는 제 7 단계를 포함하는 버전 넘버 추가 및 전달 방법.

### 【청구항 3】

비동기식 더블유 씨 디 엠 에이(W-CDMA) 시스템에 적용되는 하이브리드 에이 알 큐 타입(Hybrid ARQ Type) II/III 효율적 구현을 위한 각 계층간(RLC-MAC, MAC-물리계층)의 프리미티브에 버전 넘버(version number) 추가 및 전달 방법에 있어서,

Data transport block 과 SI transport block을 DSCH transport channel을 통하여 전달할 경우,

RLC - MAC-d간의 MAC-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number를 추가하는 제 8 단계;



MAC-d - MAC-c/sh 간에 RLC-PDU와 RLC-HARQ-control-PDU 전송시에 version number를 함께 전송하는 제 9 단계;

MAC-c/sh 물리계층간에 DSCH PHY-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number 추가하는 제 10 단계; 및

물리계층에서는 DSCH PHY-data-REQ 전달된 version number를 이용하여 DSCH transport channel로 전달된 data transport block을 encoding을 수행하는 제 11 단계를 포함하는 버전 넘버 추가 및 전달 방법.

#### 【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 단계는,

MAC-c/sh 물리계층간에 DSCH PHY-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number 추가하는 제 12 단계

를 더 포함하는 버전 넘버 추가 및 전달 방법.

#### 【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 단계는,



RLC-PDU의 프리미티브 파라미터에 version number를 추가할 경우만 해당하는 것을 특징으로하는 버전 넘버 추가 및 전달 방법.

#### 【청구항 6】

프로세서를 구비한 버전 넘버(version number) 추가 및 전달 시스템에 있어서,  
Data transport block 과 SI transport block을 각각 DSCH와 DCH transport channel을 통하여 전달할 경우,  
RLC - MAC-d간의 MAC-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number를 추가하는 제 1 기능;  
MAC-d - MAC-c/sh 간에 RLC-PDU 전송시에 version number를 함께 전송하는 제 2 기능;  
MAC-d 물리계층간에 DCH PHY-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number 추가하는 제 3 기능; 및  
물리계층에서는 DSCH PHY-data-REQ 또는 DCH PHY-data-REQ의 프리미티브 파라미터로 전달된 version number를 이용하여 DSCH transport channel로 전달된 data transport block을 encoding을 수행하는 제 4 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

#### 【청구항 7】

프로세서를 구비한 버전 넘버(version number) 추가 및 전달 시스템에 있어서,



Data transport block 과 SI transport block을 DCH transport channel을 통하여 전달할 경우,

RLC - MAC-d간의 MAC-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number를 추가하는 제 5 기능;

MAC-d - 물리계층간에 DCH PHY-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number 추가하는 제 6 기능; 및

물리계층에서는 DCH PHY-data-REQ를 통하여 전달된 version number를 이용하여 DCH transport channel로 전달된 data transport block을 encoding을 수행하는 제 7 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

#### 【청구항 8】

프로세서를 구비한 버전 넘버(version number) 추가 및 전달 시스템에 있어서,

Data transport block과 SI transport block을 DSCH transport channel을 통하여 전달할 경우,

RLC - MAC-d 간의 MAC-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number를 추가하는 제 8 기능;

MAC-d - MAC-c/sh간에 RLC-PDU와 RLC-HARQ-control-PDU 전송시에 version number를 함께 전송하는 제 9 기능;

MAC-c/sh 물리계층간에 DSCH PHY-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number 추가하는 제 10 기능; 및

물리계층에서는 DSCH PHY-data-REQ 전달된 version number를 이용하여 DSCH transport channel로 전달된 data transport block을 encoding을 수행하는 제 11 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

**【청구항 9】**

제 6 항에 있어서,

상기 제 2 기능은,

MAC-c/sh 물리계층간에 DSCH PHY-data-REQ의 프리미티브 파라미터에 version number 추가하는 제 12 기능

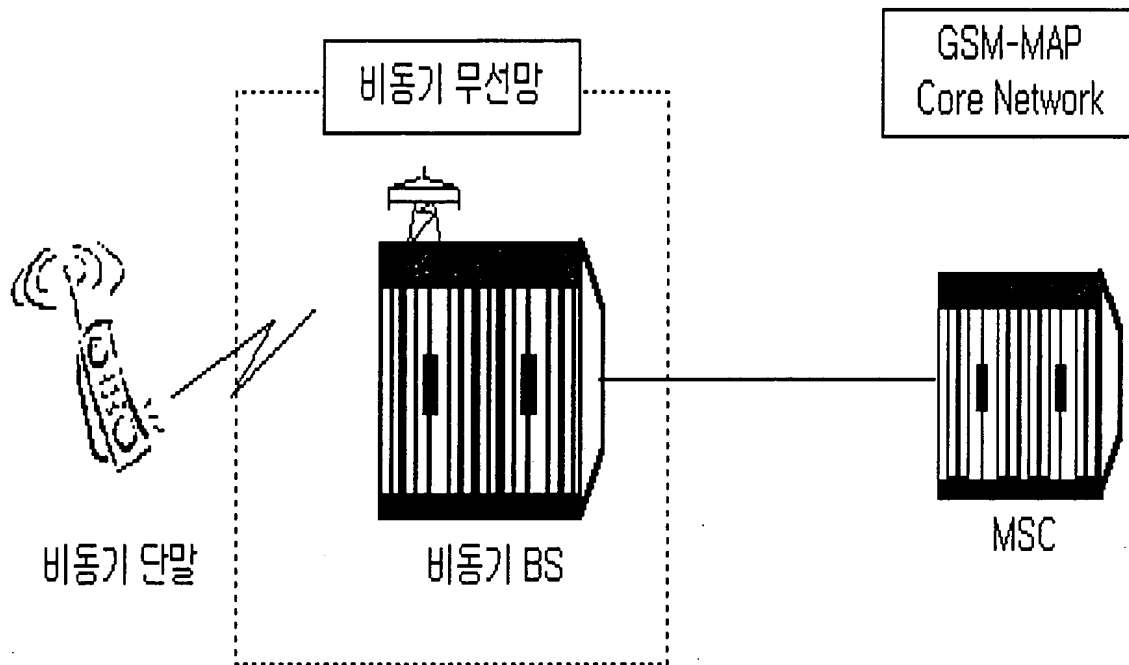
을 더 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.



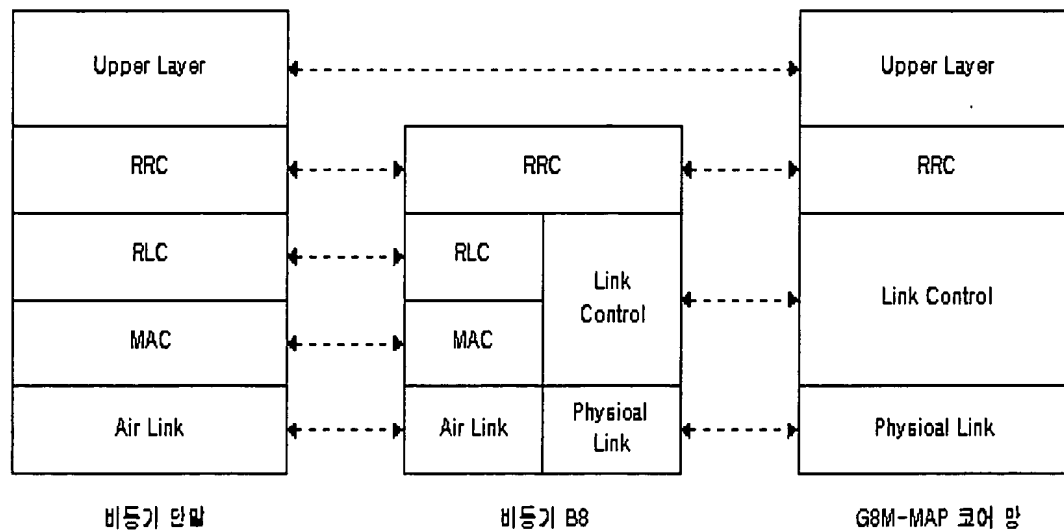


【도면】

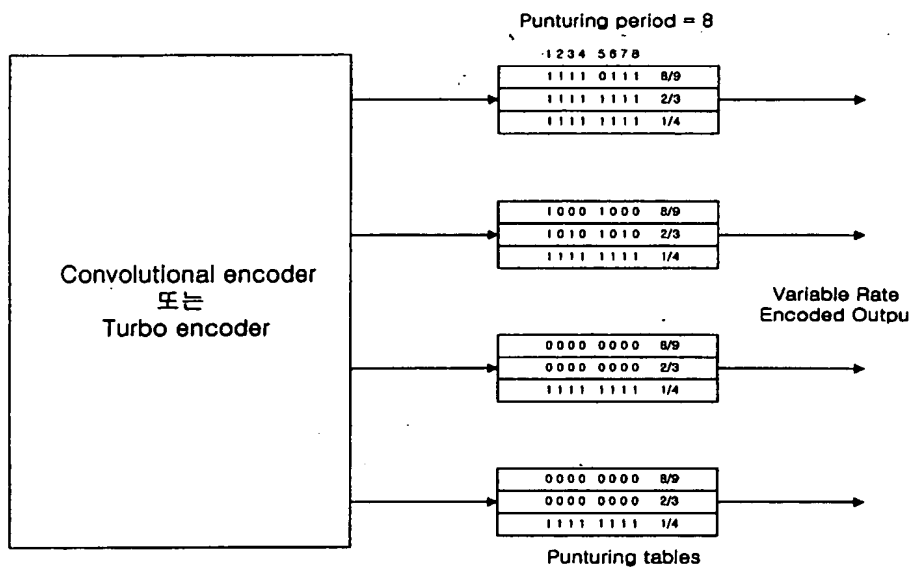
【도 1】



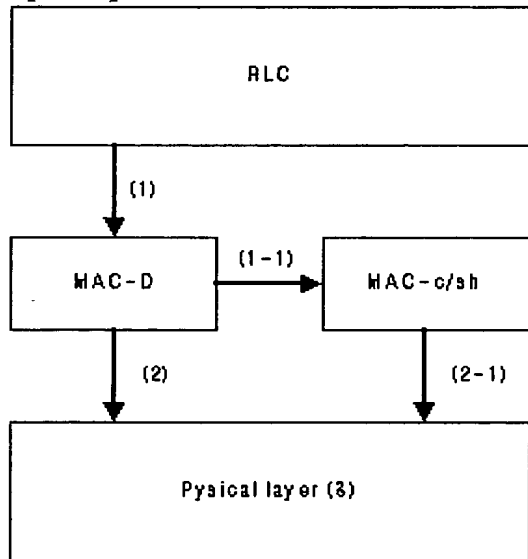
【도 2】



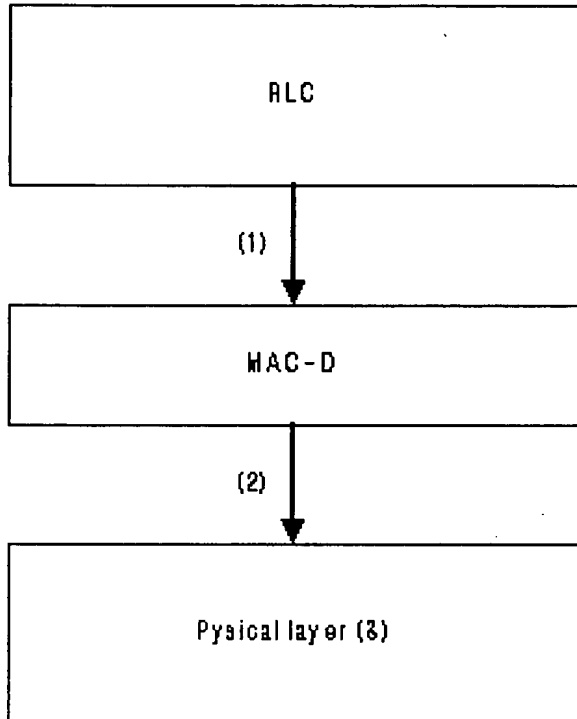
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

